

Ayu Sekar Wulan Ziadatul Khoir, 2019, **Analisis Kestabilan dan Kontrol Optimal Model Matematika Penyakit Avian Influenza A (H7N9)**. Skripsi ini di bawah bimbingan Dr. Fatmawati, M.Si. dan Dr. Miswanto, M.Si., Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk menganalisis kestabilan titik setimbang pada model matematika penyakit Avian Influenza A (H7N9) serta penerapan kontrol optimal berupa upaya pencegahan yaitu vaksinasi pada unggas dan sosialisasi kepada masyarakat. Pada skripsi ini, model matematika tanpa kontrol akan ditinjau menjadi dua kasus yaitu model matematika penyebaran Avian Influenza A (H7N9) antar unggas dan model matematika penyebaran Avian Influenza A (H7N9) antar unggas dan manusia. Berdasarkan analisis model matematika tanpa kontrol, masing-masing diperoleh empat titik setimbang yaitu satu titik setimbang bebas penyakit (non endemik) dan tiga titik setimbang endemik. Eksistensi dari titik setimbang endemik dan kestabilan lokal titik setimbang bergantung pada dua *basic reproduction number* (R_{0_1}, R_{0_2}). Titik setimbang non endemik akan stabil asimtotis jika $R_{0_1}, R_{0_2} < 1$ yang artinya tidak terjadi penyebaran penyakit Avian Influenza A (H7N9) dalam populasi. Selanjutnya eksistensi variabel kontrol optimal pada model matematika penyebaran antar unggas dan manusia ditentukan berdasarkan Prinsip Maksimum Pontryagin. Hasil simulasi numerik menunjukkan bahwa pemberian kontrol vaksinasi pada unggas dan sosialisasi kepada masyarakat secara bersamaan lebih efektif untuk meminimumkan jumlah populasi unggas yang terinfeksi dipeternakan, populasi unggas yang terinfeksi dipasar dan populasi manusia yang terinfeksi.

Kata kunci : Model matematika, Virus Influenza, Avian Influenza A (H7N9), Kestabilan, Kontrol Optimal.